

Rec'd PCT/PTO 14 DEC 2004

PCT/SE 100994

10/517932

REC'D 03 JUL 2003

WIPO

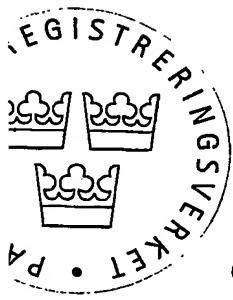
PCT

PRV
PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

Intyg
Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Sten Edström, Gävle SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0201889-3
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-06-20
Date of filing

Stockholm, 2003-06-23

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Görel Gustafsson

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

BEST AVAILABLE COPY

JO/hw/le

Sökande: STEN EDSTRÖM

5

Förfarande för tätning och/eller renovering av rör**UPPFINNINGENS OMRÅDE OCH TIDIGARE KÄND TEKNIK**

10 Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för tätning och/eller renovering av på grund av förläggning inuti byggnadselement, i mark eller dylikt från utsidan oåtkomliga rör enligt ingressen hos bilagda patentkrav 1 samt ett element och en anordning associerade med ett sådant förfarande.

15

Ett dylikt förfarande kan användas för invändig beläggning av allehanda typer av rör, såsom exempelvis "vattenledningsrör", vilket innehållar alla typer av rör som leder vatten, även spillvattn- och avloppsledningar, såväl större huvudledningar under mark som ledningar i bostäders VVS-system, och ventilationsrör för ventilering av byggnader. Konditionen hos rör av denna typ försämrar med åldern, och exempelvis tenderar hos rör av gjutjärn att förorsaka hål i dessas väggar på vissa utsatta ställen, vilket kan leda till läckage med stundom allvarliga följer, såsom kostsamma fuktskador i byggnader, utläckande av för miljön skadliga ämnen i marken och så vidare. Även rör av plast förändras med tiden och sprickor där kan uppstå på grund av åldring. Det finns därför ett behov av att efter en viss tid renovera sådana rör genom att invändigt belägga dem med ett skyddande skikt, så att några hål eller sprickor i rören med därav följande skador på omgivningen aldrig uppträder.

35

För denna skull är en rad förfaranden av detta slag kända, vid vilka oftast någon form av släde eller vagn som vanligtvis dras igenom ett rör som skall renoveras under sprutande av beläggningsmaterial på rörets innervägg i ett vid släden eller vagnen anordnat munstycke utnyttjas.

Ett förfarande av denna typ är tidigare känt genom exempelvis sökandens svenska patent 9502330-5. Även om det äri beskrivna förfarandet är väl fungerande finns önskemål om att utöka dess användningsområde, då det inte kan användas för tätning och/eller renovering av rörpartier med väsentliga hål igenom rörväggen. Med väsentliga hål menas här vanligtvis en diameter hos hålet överstigande åtminstone 2 mm, vanligtvis åtminstone 10 mm. Med "diameter" menas här att en cirkel med denna diameter skall kunna inskrivas i hålet, som således exempelvis kan vara en längsgående spricka, men som då på något ställe tillåter inskrivande av en cirkel med en diameter av åtminstone nämnda storlek.

15 Skulle ett förfarande av det slag som beskrivs i detta svenska patent användas där sådana väsentliga hål finns, finns en stor risk att hålet ifråga inte täpps igen på tillfredsställande sätt eller inte alls, och att det utsprutade materialet tränger igenom hålet ut ur röret och in mellan byggnadselement, ut i marken eller dylikt. Därför har vid tätning och/eller renovering av rör med sådana stora skador i form av väsentliga hål man hittills varit hänvisad till att antingen skjuta in ett helt nytt rör i det befintliga skadade röret eller lokalt, där hålen förekommer, bryta upp väggar, gräva i marken eller dylikt för att utifrån täppa igen hålet eller hålen, och sedan kan då ett nämnt förfarande användas, när röret inte längre uppvisar några sådana väsentliga hål.

SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

30 Syftet med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett förfarande av inledningsvis definierat slag, vilket är så utformat att det även kan användas för tätning och/eller renovering av rör med ett eller flera väsentliga hål igenom rörväggen, så att ett sådant förfarandes användningsområde kan utvidgas.

35 Detta syfte uppnås enligt uppfinningen genom tillhandahållande av ett förfarande enligt bilagda patentkrav 1.

Genom att använda en på nämnt sätt utformad rörstump i form av ett i längdrikningen delat materialstycke för att på detta sätt täcka hålet efter upptrytning av hophållningsmedlet åstadkommes

5 en invändig hjälpvägg utan egen förmåga till tätning av hålet just där hålet är beläget, så att sedan sprutning av beläggningsmaterialet inuti röret kan ske med samma goda resultat som om hålet inte vore där.

10 Det påpekas att tidigare kända är ett antal förfaranden som vid första anblicken synes vara näresläktade med det uppfinningsenliga förfarandet, men dessa förfaranden är av ett i grunden annorlunda slag. Således beskrivs i WO 87/03840, SE 368 435 samt i US patent 5 186 215 hur rör tätas genom att i dem föra in

15 flexibla rör som vid införingen är hophållna så att de har en mindre ytterdiameter än det mottagande rörets innerdiameter, och vilkas hophållande element är avsedda att sedan brytas, så att de införda i röret får en ytterdiameter som väsentligen motsvarar det mottagande rörets innerdiameter. I och med införande av

20 dessa rör inuti det rör som skall renoveras är renoveringen sedan fullbordad. Således utnyttjas det hophållande medlet för att underlätta införingen av ett nytt rör i ett gammalt rör. Hos dessa förfaranden sker ingen renovering av rören genom besprutning

25 av innerväggar med beläggningsmaterial, och de inskjutna rören förmår själva åstadkomma tätning av eventuella hål i det yttre röret. Ett användande av ett i längden delat materialstycke anordnat att under förspänning anbringas över ett hål i ett rör för att fungera som hjälpvägg vid sprutning av beläggningsmaterial på innerväggar i ett rör är således något helt nytt och finns överhuvudtaget inte berört i nämnda skrifter.

30

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen förs en kamera in i röret tillsammans med rörstumpen, och det ställe på vilket det rörstumpen under förspänning hophållande medlet skall

35 brytas bestäms på grundval av bilder av rörets inre förevisade av kameran. Härligenom kan det tillförsäkras att rörstumpen an-

bringas som en nämnd hjälpvägg på just det ställe som det är önskvärt och behövs.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen
5 bringas ett via tillförande av ett tryckmedium därtill expanderbart
blåsartat organ att inuti nämnda rörstump vid näende av nämnda
ställe för det väsentliga hålet expandera för brytning av nämnda
hophållningsmedel. Detta utgör ett enkelt och tillförlitligt sätt att
10 bryta nämnda medel på utan någon risk för skadande av materi-
alstycket eller rörväggen. Därvid kan med fördel ett låsartat or-
gan i form av en gummibläsa bringas att expandera via tillförsel
av tryckluft till den för brytande av nämnda medel.

Enligt en annan utföringsform av uppfinningen, vilken utgör en
15 vidareutveckling av de båda föregående utföringsformerna, för-
flyttas rörstumpen inuti röret mot nämnda ställe under hållande
av den via ett inuti den befintligt delvis expanderbart blåsartat or-
gan, vilket vid näende av nämnda ställe bringas att expandera yt-
terligare. Härigenom kan det blåsartade organet användas både
20 för hållande av rörstumpen vid förflyttningen därav, för att bringa
den till nämnda ställe, och för brytande av hophållningsmedlet.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen förs en
nämnd rörstump med en materialtjocklek som är mindre än halva
25 tjockleken hos rörets vägg in i röret till nämnda ställe. Med fördel
kan rörstumpen ha en materialtjocklek som är mindre än en tre-
djedel av rörets väggtjocklek, då det materialstycke som bildar
rörstumpen endast är avsett att fungera som det sprutade be-
läggningsmaterialet kvarhållande hjälpvägg och inte att själv på
30 något sätt täta eller reparera röret.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen förs en
nämnd rörstump med en materialtjocklek av 0,2-2 mm, med för-
del 0,8-1,4 mm och företrädesvis cirka 1 mm, in i röret till näm-
35 da ställe. Således kan mycket tunna materialstycken som själva
inte har någon förmåga att fungera som rörvägg användas för att
bilda nämnda hjälpvägg. Detta är också fördelaktigt genom att

minskningen av innerdiametern hos röret på grund av anbringandet av materialstycket inte blir väsentlig, så att efter in

vändig besprutning av röret med beläggningsmaterial det knappt

kommer att märkas att under beläggningsmaterialet är lokalt

5 nämnda materialstycke anordnat.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är det

en nämnd rörstump gjord av glasfiberarmerad polyester som förs

in i röret till nämnda ställe. Det har visat sig att ett sådant ma

10 terial är fördelaktigt, då materialstycket kan göras tunt, men sam

tidigt hållbart och förspänns för att sedan intaga ett viloläge

som innebär även en förspänning mot rörväggen efter upptrytan

de av hophållningsmedlet.

15 Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är det

en rörstump som i över ett nämndt väsentligt hål efter brytande av

hophållningsmedlet applicerat tillstånd täcker rörets innervägg

runtomgående som används, vilket är fördelaktigt genom att man

vid införande av rörstumpen i röret endast har att kontrollera att

20 den förs in önskat långt i röret, och det inre spelar någon röll om

rörstumpen vrlds vid införandet. Däremot kan det ibland vara

lämpligt att använda en rörstump av ett annat slag, och detta an

ges i en ytterligare föredragen utföringsform av uppfinningen, vid

vilken en nämnd rörstump som i över ett nämndt väsentligt hål ef

25 ter brytande av nämnda hophållningsmedel applicerat tillstånd

uppvisar en längsgående spalt mellan sina båda omkretsstässiga

ändar med ett tvärledsmått underliggande halva omkretsen hos

röret, används för att möjliggöra tätning av åtminstone ett nämndt

väsentligt hål beläget mittemot en så kallad T-gren hos röret. Vid

30 förekommande av sådana T-grenar eller dylikt hos röret, det vill

säga där ett annat rör mynnar i röret, kan ju inte en rörstump

som täcker rörets vägg runtomgående användas, då denna skulle

tappa igen öppningen till det andra röret.

35 Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen förs

rörstumpen fram i röret till ett ställe för täckande av ett hål med

en diameter överstigande 2 mm, överstigande 10 mm eller över

stigande 20 mm. Således kan det uppfinningsenliga förfarandet effektivt utnyttjas för tätnings och/eller renovering av rör genom invändig besprutning även där mycket stora hål igenom rörvägen förekommer.

5

Uppfinningen avser även ett element avsett att användas för att bilda en hjälpvägg vid invändigt besprutande av ett på grund av förläggning i byggnadselement, mark eller dylikt från utsidan oåtkomligt rör med beläggningssmaterial samt en anordning för applicering av en hjälpvägg på plats över ett väsentligt hål i ett på

10

grund av förläggning i ett byggnadselement, mark eller dylikt från utsidan oåtkomligt rör enligt bifogade båda självständiga patentkrav för ett sådant element respektive en sådan anordning.

15

Fördelarna med ett sådant element och en sådan anordning framgår med all önskvärd tydlighet av diskussionen ovan av det uppfinningsenliga förfarandet och de föredragna utföringsformerna därav.

20

Ytterligare fördelar med samt fördelaktiga särdrag hos uppfinningen framgår av den efterföljande beskrivningen samt övriga osjälvständiga patentkrav.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

25

Här nedan beskrivs såsom exempel anförda föredragna utföringsformer av uppfinningen under hänvisning till bifogade ritningar, på vilka:

30

fig 1 är en delvis skuren vy illustrerande hur ett rör kan invändigt beläggas genom besprutning enligt ett förfarande av det uppfinningsenliga slaget,

35

fig 2 och 3 är perspektivvyer illustrerande ett uppfinningsenligt element i form av ett i längdrikningen delat materialstycke, som är hophållit under förspänning till en rörstump enligt två föredragna utföringsformer av uppfinningen,

fig 4 illustrerar schematiskt en uppfinningsenlig anordning för applicering av en hjälpvägg på plats i ett läge för införande av en hjälpväggen senare bildande rörstump,

5 fig 5 är en fig 4 motsvarande vy av anordningen i ett läge i vilket rörstumpen konverterats till en hjälpvägg på plats över ett väsentligt hål i rörväggen,

10 fig 6 är en delvis skuren perspektivvy illustrerande hur ett element enligt fig 2 är anbringat på plats inuti ett rör för att fungera som en hjälpvägg över ett hål vid invändig besprutning av beläggningssmaterial på rörets innervägg, och

15 fig 7 är en fig 1 motsvarande vy illustrerande hur vid det uppfinningsenliga förfarandet invändig besprutning av en rörvägg sker genom användande av en nämnd hjälpvägg.

20 DETALJERAD BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER AV UPPFINNINGEN

I fig 1 illustreras hur en anordning av det slag som är tidigare 25 känd genom sökandens svenska patent 9502330-5 kan användas för genomförande av ett förfarande av det uppfinningsenliga slaget. Denna anordning uppvisar ett organ 1 i form av en slang för matning av ett beläggningssmaterial, exempelvis polyester, i vilken glasflakes har inblandats, till ett munstycke 2, från vilket det 30 är avsett att sprutas ut på innerväggen 3 i ett rör 4. Anordningen uppvisar icke visade medel anordnade att till rotation driva ett kabelartat organ 5, så att en vid detta ände anordnad, med munstycket vridfast förbunden styv del 6 roteras. Genom sådan rotation av munstycket, företrädesvis med en hög hastighet, vilken 35 överstiger 4 000 varv/min och företrädesvis ligger mellan 6 000 och 8 000 varv/min, och dragande av munstycket 2 baklänges igenom ett rör kan detta via utslungande av beläggningssmateria-

Ilet 18 genom radiellt i munstycket anordnade öppningar 7 invändigt beläggas med ett beläggningsmaterialsksikt 8 för renovering och tätning av röret genom bildande av en inre stark rörvägg så snart beläggningsmaterialet härdat. I fig 1 illustreras vidare schematiskt hur anordningen uppvisar ett organ 9 för centrering av munstycket i ett rör, i vilket det framförs, så att munstyckets rotationsaxel kommer att väsentligen överensstämma med rörets centrumaxel.

5 Även om det i ovannämnda svenska patent beskrivna, och i fig 1 schematiskt illustrerade förfarandet leder till ett bra resultat, uppvisar det den ovannämnda nackdelen, att det inte kan användas där väsentliga hål av ovan definierat slag förekommer 10 ige-
nom rörväggen, eller om det då används riskerar det att leda till 15 olägenheter. Dessa olägenheter råder emellertid förfarandet en-
ligt föreliggande uppfinning bot på.

För denna skull används vid det uppfinningensliga förfarandet ett i fig 2 schematiskt illustrerat materialstycke 10, vilket har en tjocklek som är betydligt mindre än den typiska väggtjockleken hos det rör det är avsett att införas i, exempelvis 1 mm i förhållande till 3 mm, och vilket med fördel är gjort av glasfiberarmerad polyester, plåt eller annat material som kan hophållas via medel 11, här i form av förhållandevis lätt brytbara band, under förspänning, det vill säga under lagrande av potentiell energi. Materialstycket är före införandet i ett rör via nämnda medel 11 hophållit till en rörstump 17 med en ytterdiameter som understiger innerdiametern hos röret den skall införas i.

20 30 I fig 4 illustreras schematiskt en anordning för applicering av en hjälrvägg på plats över ett väsentligt hål 12 i ett på grund av förläggning i ett byggnadselement, mark eller dylikt från utsidan oåtkomligt rör 4. Anordningen innehålls på en stomme 13 avsedd att skjutas fram inuti ett rör en kamera 14 anordnad att förevisa 25 bilder av rörets inre, ett blåsartat organ 15 anslutet till stommen och via en ledning 16 till en icke visad tryckmediumkälla. Det blåsartade organet är utformat expanderbart via tillförsel av

tryckmedium därtill och är för denna skull exempelvis av gummi. Det illustreras i fig 4 att det blåsartade organet är anordnat att vid rörelse av stommen vara delvis expanderat för att utväntigt därom hålla en rörstump enligt fig 2 eller 3. När sedan kameran 5 visar att rörstumpen är i rätt läge för att täcka ett väsentligt hål 12, då styr styrorgan tryckmediumkällan att tillföra tryckmedium till det blåsartade organet 15 för expandering därav och brytande av nämnda hophållningsmedel 11, så att materialstycket 10 appliceras på plats som en hjälpvägg över hålet 12 och anligger mot 10 rörets inre vägg 3 under förspänning, såsom visas i fig 5. Därefter kan tryckmedium, det vill säga företrädesvis tryckluft, sugas ut ur det blåsartade organet 15, så att detta drar ihop sig och sedan detta och resten av anordningen kan dras tillbaka ur röret under lämnande av den av materialstycket bildade hjälpväggen 15 på plats över hålet 12. I fig 6 illustreras schematiskt hur ett materialstycke enligt fig 2 kan vara applicerat i ett rör 4 för att invändigt täcka ett hål 12.

I fig 7 illustreras hur sedan röret 4 kan invändigt beläggas med 20 ett beläggningssmaterial via roterande av ett munstycke 2 hos en anordning av det slag som illustreras i fig 1. När munstycket når stället för det väsentliga hålet 12 kommer beläggningssmaterialet fortfarande att kunna effektivt kvarhållas inuti röret och bilda ett likformigt beläggningsskikt 8 inuti detta, så att röret effektivt renoveras och tätas genom detta beläggningsskikt som kommer att sträcka sig kontinuerligt igenom röret på ömse sidor om materialstycket 10.

I fig 3 illustreras en rörstump 17' bildad av ett materialstycke 10 som skiljer sig från det enligt fig 2 genom att det är anordnat att 30 vid över ett hål applicerat tillstånd uppvisa en längsgående spalt mellan sina båda omkretsmässiga ändar med ett tvärledsmått underliggande halva omkretsen hos röret. Detta gör att detta materialstycke kan användas för att anbringa en hjälpvägg över ett väsentligt hål i ett rör i regionen av en mynning av ett annat rör i detta rör, då det kan undvikas att i ett sådant fall nämnda andra rör täpps igen av materialstycket.

Uppfinningen är givetvis inte på något sätt begränsad till de ovan beskrivna föredragna utföringsformerna utan en mängd möjligheter till modifikationer därav torde vara uppenbara för en fackman

5 på området, utan att denne för den skull avviker från uppfinningens grundtanke sådan denna definieras i bifogade patentkrav.

10 Exempelvis vore det väl möjligt att föra in ett flertal nämnda materialstycken i ett rör, exempelvis cirka 10 stycken fördelade över rörets utsträckning, innan själva besprutningsproceduren sätts igång.

15 Det påpekas att vid det uppfinningsenliga förfarandet ingalunda ett munstycke som sprutar beläggningsmaterial på innerväggen av ett rör genom rotation måste användas, utan beläggningsmaterialet skulle kunna sprutas på rörets innervägg på godtyckligt sätt, exempelvis genom att ett munstycket med en öppning utför en svepande rörelse för att belägga rörets innervägg, eller att 20 munstycket uppvisar en rad små hål som gör att rörets innervägg "duschas" utan att munstycket roteras vid dragande av munstycket baklänges igenom röret.

25 Det påpekas att "styrorgan" såsom användt in patentkraven vad avser tryckmediumkällans styrning även inbegriper en manuell styrning genom att en person "vrider upp" trycket när rörstumpens läge är det önskade.

30 Det vore i och för sig möjligt att bryta hophållningsmedlets verkan genom andra organ än ett expanderbart blåsartat organ, såsom någon form av kniv eller dylikt.

Patentkrav

1. Förfarande för tätning och/eller renovering av på grund av förläggning inuti byggnadselement, i mark eller dylikt från ut-sidan oåtkomliga rör (4), vid vilket ett flytande beläggnings-
5 material sprutas ur åtminstone ett munstycke (2) som för-flyttas genom röret mot rörets innervägg (3) för täckande av åtminstone delar därav, samt varvid materialet sedan bringas att härdas för att bilda en del av rörets vägg där det
10 applicerats, **kännetecknat** därav, att förfarandet används för tätning och/eller renovering av rör med ett eller flera väsent-liga hål (12) igenom rörväggen, att före nämnda sprutning åtminstone ett till en rörstump (17, 17') med en ytterdiameter understigande rörets innerdiameter via medel (11) under för-spänning hophållet, i längdrikningen delat materialstycke
15 (10) förs in i röret till ett ställe för ett väsentligt hål igenom rörväggen för täckande av hålet, att hophållningsmedlet se-dan bryts upp så att rörstumpen under frigörande av poten-tiell energi ökar sin diameter och kommer att under förspänning anligga mot rörets innervägg, och att det rörstumpen bildande materialstycket saknar förmåga att ensamt täta nämnda hål men vid den efterföljande sprutningen av be-läggningsmaterial bildar den en det sprutade materialet inuti
20 röret kvarhållande hjälpvägg över hålet.
25 2. Förfarande enligt krav 1, **kännetecknat** därav, att en kamera (14) förs in i röret tillsammans med rörstumpen och att det ställe på vilket det rörstumpen (17, 17') under förspänning hophållande medlet (11) skall brytas bestäms på grundval av
30 bilder av rörets inre förevisade av kameran.
35 3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, **kännetecknat** därav, att ett via tillförande av ett tryckmedium därtill expanderbart blås-artat organ (15) bringas att inuti nämnda rörstump (17, 17') vid näende av nämnda ställe för det väsentliga hålet (12) expandera för brytning av nämnda hophållningsmedel (11).

4. Förfarande enligt krav 3, kännetecknat därav, att det är ett blåsartat organ (15) i form av en gummiblåsa som bringas att expandera via tillförsel av tryckluft till den.
5. 5. Förfarande enligt krav 3 eller 4, kännetecknat därav, att nämnda rörstump (17, 17') förflyttas inuti röret mot nämnda ställe under hållande av den via ett inuti den befintligt delvis expanderat blåsartat organ (15), vilket vid näende av nämnda ställe bringas att expandera ytterligare.
10. 6. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att en nämnd rörstump (17, 17') med en materialtjocklek som är mindre än halva tjockleken hos rörets vägg förs in i röret till nämnda ställe.
15. 7. Förfarande enligt något av kraven 1-5, kännetecknat därav, att en nämnd rörstump (17, 17') med en materialtjocklek av 0,2-2 mm, med fördel 0,8-1,4 mm och företrädesvis ca 1 mm, förs in i röret till nämnda ställe.
20. 8. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att det är en nämnd rörstump (17, 17') gjord av glasfiberarmerad polyester som förs in i röret till nämnda ställe.
25. 9. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att det är en nämnd rörstump (17, 17') gjord av plåt som förs in i röret till nämnda ställe.
30. 10. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att det är en rörstump (17) som i över ett nämnt väsentligt hål (12) efter brytande av hophållningsmedlet (11) applicerat tillstånd täcker rörets innervägg runtomgående som används.
35. 11. Förfarande enligt något av kraven 1-9, kännetecknat därav, att det är en nämnd rörstump (17') som i över ett nämnt väsentligt hål (12) efter brytande av nämnda hophållningsme-

del (11) applicerat tillstånd uppvisar en längsgående spalt mellan sina båda omkretsmässiga ändar med ett tvärledsmått underliggande halva omkretsen hos röret som används för att möjliggöra tätning av åtminstone ett nämnt väsentligt hål beläget mitt emot en s k T-gren hos röret.

5

12. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att det är ett eller flera band (11) av lätt brytbart material som håller ihop rörstumpen (17, 17') vid förflyttning därav till nämnda ställe.

10

13. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att det är ett beläggningsmaterial innehållande en blandning av polyester och härdmedel, företrädesvis även glasflakes för uppnående av en beläggning bestående av en glasflakeförstärkt polyester, som sprutas mot rörets innervägg.

15

14. Förfarande enligt något av kraven 1-12, kännetecknat därav, att det är ett beläggningsmaterial innehållande en brandsäker massa med mineralull i – s k brandsäker färg – som sprutas på rörets innervägg.

20

15. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att det utförs för tätning och/eller renovering av ett avloppsrör i en byggnad.

25

16. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att det utförs för tätning och/eller renovering av ett ventilationsrör i en byggnad.

30

17. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att rörstumpen (17, 17') förs fram i röret till ett ställe för täckande av ett hål (12) med en diameter överstigande 2 mm, överstigande 10 mm eller överstigande 20 mm.

35

18. Element avsett att användas för att bilda en hjälpvägg vid in-vändigt besprutande av ett på grund av förläggning i bygg-nadselement, mark eller dylikt från utsidan oåtkomligt rör (4) med beläggningssmaterial, kännetecknat därv, att det är utformat som en rörstump (17, 17') hophållen via medel (11) till en ytterdiameter understigande rörets innerdiameter un-der förspänning, och att rörstumpen är bildad av ett i längd-riktningen delat materialstycke (10) utformat att efter avlägs-nande av nämnda medels verkan sträva mot ett viloläge med en ytterdiameter överstigande innerdiametern hos det rör rörstumpen är avsedd att införas i.

5

19. Anordning för applicering av en hjälpvägg på plats över ett väsentligt hål (12) i ett på grund av förläggning i ett bygg-nadselement, mark eller dylikt från utsidan oåtkomligt rör (4), kännetecknad därv, att den innehållar på en stomme (13) avsedd att skjutas fram inuti ett rör en kamera (14) anordnad att förevisa bilder av rörets inre, ett blåsartat organ (15) an-slutet till nämnda stomme och till en tryckmediumskälla, att det blåsartade organet är utformat expanderbart via tillförsel av tryckmedium därtill och anordnat att vid rörelse av nämnda stomme vara delvis expanderat för att utväntigt därom hålla ett till en rörstump (17, 17') med en ytterdiamet-ter understigande rörets innerdiameter via medel (11) under förspänning hophållit, i längdriktningen delat materialstycke (10), och att den innehållar styrorgan anordnade att vid näende av ett på grundval av bilderna förevisade av kame-raen bestämt ställa styra tryckmediumkällan att tillföra tryck-medium till det blåsartade organet för expandering därv och brytande av nämnda hophållningsmedel för att applicera nämnda materialstycke (10) på plats som nämnd hjälpvägg över nämnda hål (12).

10

15

20

25

30

Sammandrag

Vid ett förfarande för tätning och/eller renovering av rör genom sprutande av ett flytande beläggningsmaterial mot rörets innervägg förs före sprutningen åtminstone ett till en rörstump (17) med en ytterdiameter understigande rörets innerdiameter via medel (11) under förspänning hophållit, i längdriktningen delat materialstycke (10) in i röret till ett ställe för ett väsentligt hål (12) i rörväggen för täckande av hålet. Sedan bryts hophållningsmedlet upp så att rörstumpen kommer att anligga under förspänning mot rörets innervägg och bilda en det sprutande materialet inuti röret kvarhållande hjälpvägg över hålet.

(Fig 4).

1/3

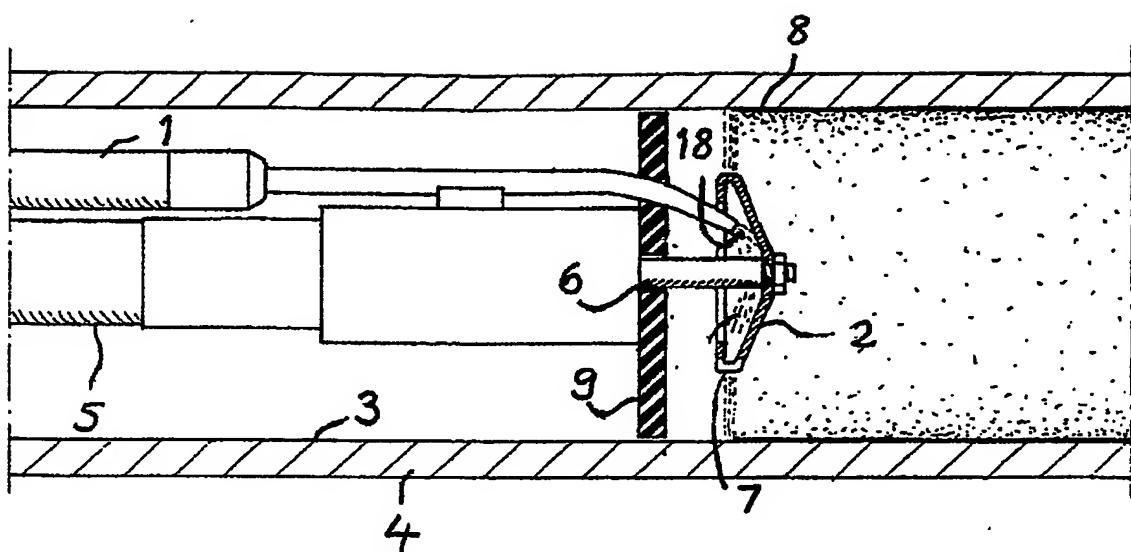
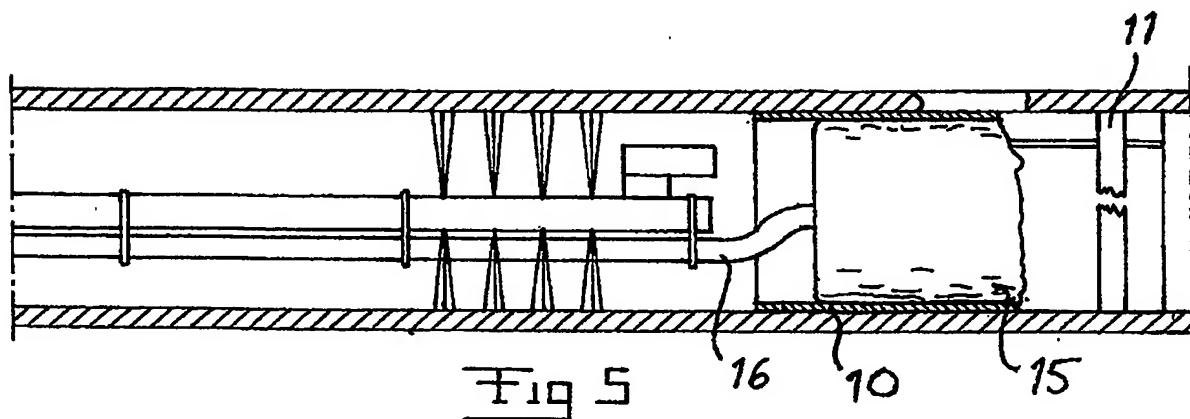
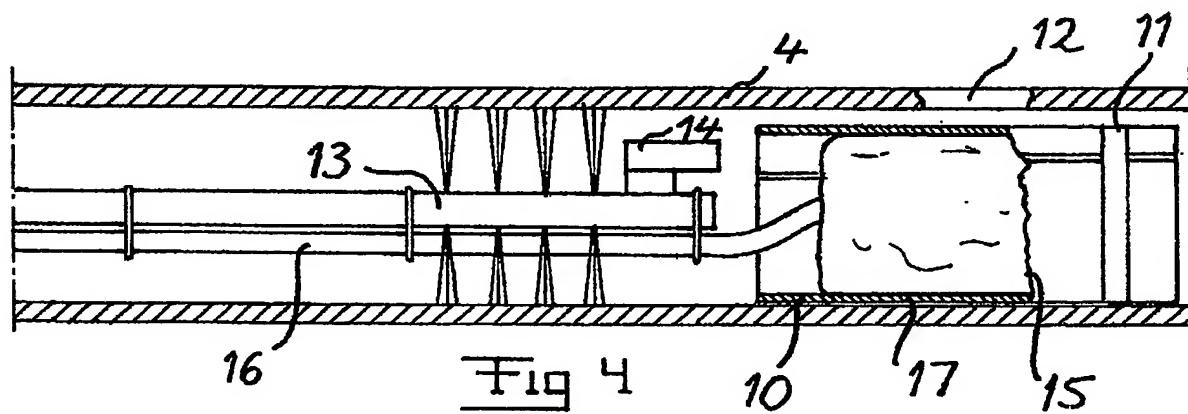
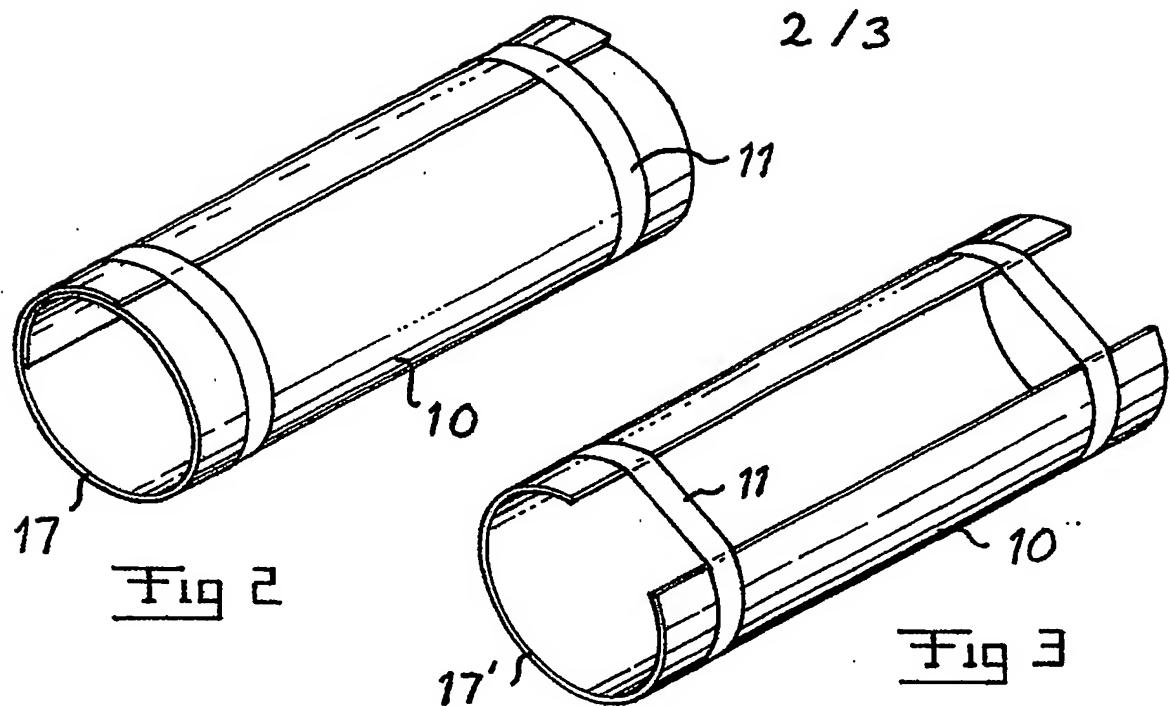


Fig 1

2 / 3



3/3

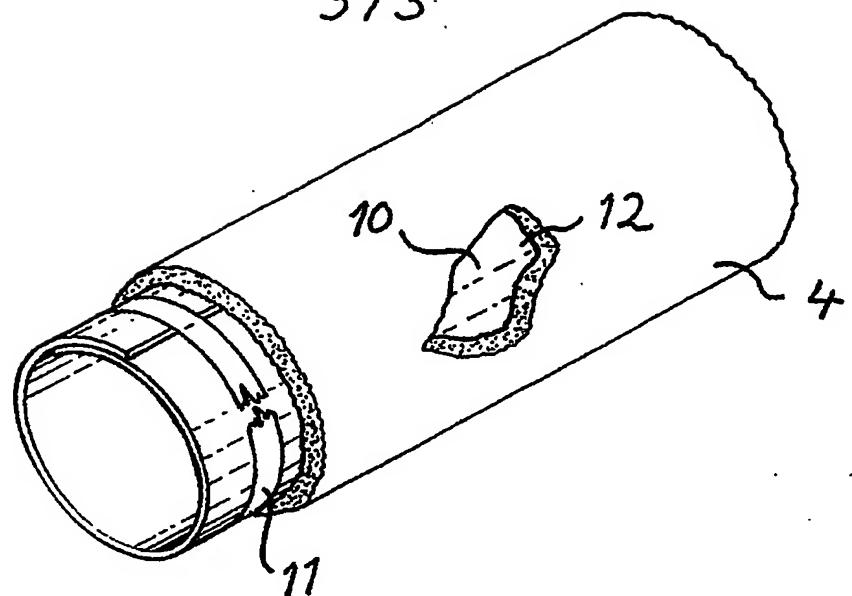


Fig 6

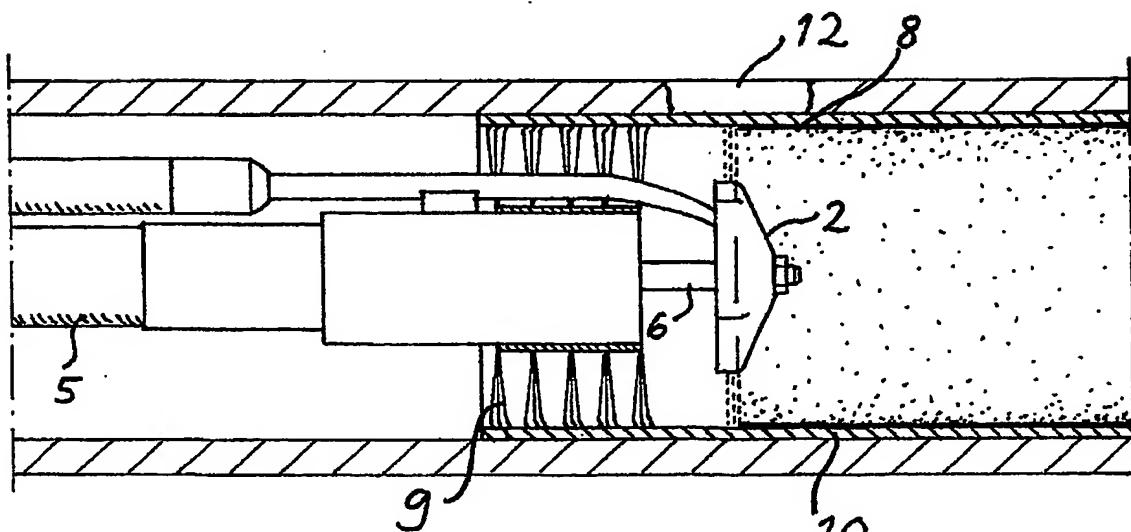


Fig 7